

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

ВЕРНАДСКИЙ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Вопросы философии

Н. Н. МОИСЕЕВ

Вопросы философии.— 1994.— №4.— С. 3—13.

Владимир Иванович Вернадский был не только очень разносторонним исследователем, но и глубоким оригинальным мыслителем. Он обладал необычайно широким кругом интересов и его научная деятельность оказала влияние не только на развитие различных направлений мировой науки, но и на формирование современного научного миропонимания. Представители разных областей естествознания по-разному видят и воспринимают творчество Вернадского, а, называя его своим учителем, совсем не одинаковый смысл вкладывают в содержание этого слова — каждый из них учился у Вернадского чему-то определенному. Поэтому любой комментарий, любое сопоставление его высказываний с современными взглядами, оценка его влияния на их формирование, любое его прочтение носят субъективный характер, преломленный через собственную деятельность авторов комментариев.

С конца 60-х годов меня начала интересовать возможность изучения биосферы как единого целого и процесс взаимоотношения общества и остальной биосферы. Эти интересы возникли в связи с семинарами Н. В. Тимофеева-Ресовского и его прямыми советами использовать в описании биосферы как единой системы и механизмов ее функционирования язык математики. Он же познакомил нас со многими замечательными страницами отечественного естествознания и творчеством Вернадского, горячим поклонником которого был сам.

Особое впечатление на меня произвели мировоззренческие суждения Вернадского, широта (и терпимость) его общеполитических взглядов. Они и стали одной из отправных позиций моих собственных работ. Поэтому далее я останавлиюсь лишь на трех интересующих меня вопросах общеметодологического характера, в прояснение которых Вернадский внес важнейший вклад:

1. Формирование современного рационалистического миропонимания (современного рационализма);

2. Учение о ноосфере в контексте универсального эволюционизма;

3. Проблемы живого вещества и современные космогонические гипотезы.

Как раз этот критический материал, созданный собственными «исследованиями»

ВЕРНАДСКИЙ И СОВРЕМЕННОСТЬ

Вопросы философии

Н. Н. МОИСЕЕВ

Вопросы философии.— 1994.— №4.—
С. 3—13.

Владимир

ИВАНОВИЧ

Вернадский был не только очень

разносторонним исследователем, но и глубоким оригинальным мыслителем. Он обладал необычайно широким кругом интересов и его научная деятельность оказала влияние не только на развитие различных направлений мировой науки, но и на формирование современного научного миропонимания. Представители разных областей естествознания по-разному видят и воспринимают творчество Вернадского, а, называя его своим учителем, совсем не одинаковый смысл вкладывают в

содержание этого слова —
каждый из них учился у
Вернадского чему-то
определенному. Поэтому любой
комментарий, любое
сопоставление его высказываний
с современными взглядами,
оценка его влияния на их
формирование, любое его
прочтение носят субъективный
характер, преломленный через
собственную деятельность
авторов комментариев.

С конца 60-х годов меня
начала интересовать
возможность изучения биосферы
как единого целого и процесс

взаимоотношения общества и
остальной биосферы. Эти
интересы возникли в связи с
семинарами Н. В. Тимофеева-
Ресовского и его прямыми
советами использовать в
описании биосферы как единой
системы и механизмов ее
функционирования язык
математики. Он же познакомил
нас со многими замечательными
страницами отечественного
естествознания и творчеством
Вернадского, горячим
поклонником которого был сам.

Особое впечатление на меня
произвели мировоззренческие

суждения Вернадского, широта (и терпимость) его общефилософских взглядов. Они и стали одной из отправных позиций моих собственных работ. Поэтому далее я останавлиюсь лишь на трех интересующих меня вопросах общеметодологического характера, в прояснение которых Вернадский внес важнейший вклад:

1. Формирование современного рационалистического миропонимания (современного рационализма);

2. Учение о ноосфере в контексте универсального эволюционизма;

3. Проблемы живого вещества и современные космогонические гипотезы.

Как всякий крупный натуралист, создающий собственную «картину мира», он шел к ней всю жизнь, и как следствие, неизбежная противоречивость ряда суждений. Об этом я говорить не буду. Жизнь является великим фильтром. После кончины Вернадского прошло уже полвека, и следует говорить

прежде всего о том, что из его научного творчества вошло в золотой фонд человеческих знаний.

Вернадский и современный рационализм

В XX в. традиционный рационализм претерпел существенные изменения. Конечно, он остался рационализмом — вряд ли наука сможет когда-либо с ним расстаться, на то она и наука. Но новые факты, установленные в физике и других областях естествознания, заставили не просто расширить наши

представления об окружающем мире, но и постепенно сформировать новую мировоззренческую парадигму. В ее формировании роль Вернадского трудно переоценить. По существу, в нынешнем столетии возникла новая «картина мира». Изменилось и представление о содержании и смысле научного метода, понятие истины и многие другие понятия, пересмотр которых был начат еще Пуанкаре в самом начале века.

Сначала несколько слов об истории вопроса.

Рождение современной науки и научного метода обычно связывают с революцией Коперника — Галилея — Ньютона. Именно здесь — накануне эпохи Просвещения — следует искать истоки того научного мировоззрения, которое позднее получило название рационализма. Он сформировался в XVII—XVIII вв., и именно ему наука обязана своим взлетом в веке XIX, да и большинством научных достижений нынешнего века.

В основе классического рационализма XVIII в. было представление о мироздании как о некоем механизме, который действует по некоторым вполне четко определенным и неизменным правилам (законам). Этот механизм был однажды запущен, и его дальнейшее функционирование раз и навсегда определено. В мире царствует жесткий детерминизм, а человек не более чем посторонний наблюдатель, неспособный что-либо изменить и как-то существенно вмешаться в однажды начертанный ход

событий. Но человек наделен способностью познавать эти законы и использовать их в собственных интересах. Такую концепцию особенно четко сформулировал Френсис Бэкон, который считал необходимым познание законов Природы, для того чтобы иметь возможность ставить их на службу человечества. В этот период наука в европейском мире стала играть совершенно новую роль. Она перестала быть уделом отдельных «посвященных» или предметом удовлетворения личного любопытства, она

«вышла из монастырей» и ее развитие превратилось в важнейшую функцию общества. Люди занимались наукой, конечно, и до эпохи Просвещения и пользовались приобретенными знаниями. Но никогда раньше она не рассматривалась людьми как источник их могущества, власти над Природой в том смысле, в каком он окончательно утвердился к XIX в.

Несмотря на огромные успехи науки XVIII и XIX вв. и создание на ее основе новых образцов техники, приведших постепенно

к переустройству всего
жизненного уклада людей,
концепции рационализма стали
подвергаться разнообразной
критике. Прежде всего со
стороны церкви. Иного и быть не
могло. Правда, механизм
мироздания был однажды
запущен некой Высшей Силой
или Высшим Разумом. Но затем
он уже не участвовал в его
функционировании. В лучшем
случае он мог играть роль
«Абсолютного Наблюдателя»,
которому доступна «Абсолютная
Истина»,— роль, на которую
начал претендовать и сам

человек. В самом деле, согласно воззрениям рационализма научные изыскания человека как раз и были направлены на достижение Абсолютного знания (Абсолютной Истины) и он, согласно этим воззрениям, непрерывно к нему приближался.

Одним словом, христианский Бог церкви XVIII и XIX вв. никак не вписывался в схемы классического рационализма или, по словам Лапласа, для того чтобы объяснить функционирование Вселенной, человек не нуждался в гипотезе о существовании Бога.

Один из величайших писателей и мыслителей XVIII в. Вольфганг Гете говорил о том, что всегда существуют два вопроса «зачем» и «как». Наука занимается только вторым. Добавлю от себя: первый вопрос тоже нельзя сбрасывать со счета. Он рождается внутри человека, но каждый решает его по-своему, ибо это вопрос веры. И эти вопросы не следует смешивать, и оба они влияют на мировоззрение человека.

Но ограниченность и противоречивость классического рационализма были замечены не

только богословами, но и учеными и философами. Кант был, по-видимому, первым, кто увидел несоответствие между рационалистическим видением окружающего мира и иррациональностью самого человека.

Я думаю, что кризис классического рационализма начался с его внутреннего неприятия самим естествознанием. Хотя дарвинизм, генетика и другие великие научные построения XIX в., казалось, вполне согласовывались с общим духом

рационализма, тем не менее представление о постороннем наблюдателе часто переставало казаться абсолютно бесспорным, так же как и абсолютный детерминизм. Так, например, уже Сеченов подчеркивал необходимость изучения человека в единстве его «плоти, души и природы». Надо сказать, что во второй половине XIX в. в русской науке получило определенное распространение «системное мышление»: многие ученые того времени стремились к построению синтетических (в том числе и

междисциплинарных) конструкций. Эта особенность отечественного естествознания привела к появлению того своеобразного умонастроения, которое получило позднее название русского космизма. Такие тенденции определенным образом воздействовали не только на характер приоритетов отечественной науки, но и на характер русского философского мышления.

Я обращаю внимание на эту особенность русской научной мысли, чтобы подчеркнуть ту атмосферу, в которой

формировался Вернадский не только как естествоиспытатель, но и как философ и методолог. Для понимания научных устремлений Вернадского важно, что представление о единстве человека и Природы, о человеке как об активном природном факторе, представление, может быть, еще четко не формулируемое в те годы, было одним из важнейших составляющих русского научного и философского мировоззрения времен научного юношества Вернадского.

Итак, во второй половине прошлого века возникло стремление к более глубокому изучению Природы, ее внутренних взаимосвязей, при котором объект исследования и изучающий его субъект уже не были разделены непроницаемым барьером. Человек уже начинал мыслиться включенным в наш единый Мир, в Универсум, как позднее скажет Тейяр де Шарден. Однако решающий удар по исходным мировоззренческим позициям классического рационализма, потребовавший отказа от принципа стороннего

наблюдателя, был сделан физикой, более точно — квантовой механикой, но уже в 20-х годах нынешнего века.

Я уже обратил внимание на то, что, начиная с конца XIX в., постепенно утверждалось представление о том, что наш Мир является единой системой. Но такое представление входило в противоречие с «субъект-объектной парадигмой» классического рационализма, основанной на независимости субъекта-наблюдателя и объекта наблюдения. Но как только мы начинаем мыслить Мир, т. е. все

окружающее нас самих некоторой единой системой, то обязаны считать и объекта и субъекта ее элементами. Значит, они так или иначе связаны между собой. Каковы эти связи — уже другой вопрос, но они существуют.

Таким образом, возможность выделения из системы объект-субъект, их локализация как независимых элементов необходимо должна опираться на предположение, что существует некоторый интервал времени, на котором *с точки зрения наблюдателя* влиянием объекта

наблюдения и поведения субъекта на систему в целом и друг на друга можно пренебречь. Сформулировав такое утверждение, естественно поставить вопрос: всегда ли существует такой интервал времени, когда подобное разделение наблюдателя и объекта наблюдения возможно?

До поры до времени казалось, что такой вопрос не имел сколь-нибудь практического значения — о нем особенно не задумывались. Но в 20-х годах выяснилось, что в общем случае ответ на поставленный вопрос

отрицательный. И этот факт был обнаружен при изучении двойственной природы света. Вернер Гейзенберг был первым, кто произнес сакраментальную фразу о том, что в общем случае разделение субъекта и объекта его наблюдения невозможно.

Я думаю, что формирование отчетливой философской позиции современного рационализма началось именно с квантовой механики, давшей первые наглядные и неопровержимые доказательства о включенности человека в качестве активного элемента в

единый мировой эволюционный процесс.

Мне представляется, что формирование современной версии рационализма, если угодно, современной картины мира, шло навстречу друг другу с двух разных сторон. Естествознание все более глубоко осознавало единство и целостность Природы и влияние активной деятельности человека на природные процессы, а физика открыла ее самый глубинный слой, показав, что «внешний наблюдатель» всего лишь абстракция, которая может

быть полезной исследователю, но лишь в определенных пределах.

В этом направлении очень важный шаг был сделан Вернадским. Все его усилия были направлены на то, чтобы доказать неразделимость косного и живого вещества, а следовательно, и человека. Все это является составляющими единого неделимого материального мира. Весь путь Вернадского — это постепенное расширение горизонта и наполнение конкретным содержанием общей «идеи

системности» нашего Мира. Он начал с изучения геохимических процессов, потом проследил место живого вещества в процессах планетарной эволюции. Затем он вышел за границы биосферы, рассматривая Жизнь и Разум как явления космические. После работ Вернадского создавалась реальная возможность нарисовать всю грандиозную картину мироздания как единого процесса самоорганизации от микромира до человека и Вселенной. И она нам представляется совсем по-

новому и совсем не так, как она рисовалась классическим рационализмом. Вселенная — это не механизм, однажды заведенный Внешним Разумом, судьба которого определена раз и навсегда, а непрерывно развивающаяся и самоорганизующаяся система. А человек не просто активный *внутренний наблюдатель*, а действующий элемент системы.

Эйнштейн был, по-видимому, не прав, когда говорил о том, что «Бог не играет в кости». Судя по всему, без языка теории вероятностей описать законы

развития нельзя: именно вероятностная, стохастическая первооснова Вселенной служит одним из движителей мирового эволюционного процесса, на одном из этапов которого во Вселенной возникает живое вещество и человеческий Разум. Значит, на определенной стадии своего развития Универсум обретает инструмент самопознания — это Человек. Он вносит в процесс самоорганизации целенаправляющее начало. Но как элемент системы он, в процессе ее эволюции, получил

лишь ограниченные средства познания, и эволюционный процесс в целом остается непредсказуемым. Хотя Разум и вносит в него определенный элемент предвидения и «новую направленность».

Современная рационалистическая парадигма позволяет шире смотреть на проблемы развития. И на эволюцию в целом, в том числе и эволюцию живого вещества. Эволюция отдельных видов всего лишь фрагмент общего процесса развития. Поэтому для понимания эволюционного

процесса недостаточно изучения деталей и отдельных механизмов видообразования, как это имеет место в современных эволюционных теориях. И Вернадский был первым, кто связал эволюцию живого вещества и эволюцию окружающей среды со всем разнообразием взаимодействующих механизмов.

Формирование такого видения мира, такой рационалистической парадигмы невозможно без тех представлений о единстве косной и живой материи,

которыми мы обязаны Вернадскому. Его роль в формировании современного научного мировоззрения переоценить очень трудно. Я думаю, что он принадлежит к тройке самых выдающихся мыслителей XX в., определивших новый этап рационализма и его новое понимание. К этой тройке я отношу также Нильса Бора и Анри Пуанкаре.

Учение о ноосфере

Свою последнюю работу «Биосфера и ноосфера», написанную в 1943 г., В. И.

Вернадский заканчивает словами: «Сейчас мы переживаем новое геологическое изменение биосферы. Мы входим в ноосферу... Но важен факт, что идеалы нашей демократии идут в унисон со стихийными геологическими процессами, с законами Природы, отвечают ноосфере. Можно смотреть поэтому на наше будущее уверенно. Оно в наших руках. Мы его не выпустим»

Это заключение мне представляется квинтэссенцией идейного содержания всей его научной жизни. Он долго шел к

такому утверждению. Еще в начале века, изучая роль живого вещества в эволюции биосферы, Вернадский увидел стремительный рост значения живого вещества и человеческой деятельности в эволюции биосферы. Он анализирует «технику жизни» — особенности его миграции и устанавливает непрерывное развитие форм все более усиливающих влияние живого вещества на косную материю. И в этом ряду особое место принадлежит человеку. «В настоящее время человек —

основной геологообразующий фактор биосферы» — этот тезис на протяжении многих лет был одним из основных источников его размышлений.

Хорошо известно, что сам термин «ноосфера» придумал не Вернадский, а Леруа. Позднее его широко использовал Тейяр де Шарден. Что касается Вернадского, то он начал употреблять термин «ноосфера» только в последнее десятилетие своей жизни и то весьма осторожно. Как истинный естествоиспытатель, он должен был пройти огромный путь,

чтобы в 1943 г. написать: «ноосфера последнее из многих состояний биосферы в геологической истории» («Биосфера и ноосфера»). А на заре XX в. в статье «Два синтеза» он писал: «В науке нет до сих пор ясного сознания, что явление жизни и мертвой природы... являются проявлениями единого процесса». Мне кажется, что подобное сомнение было свойственно и ему самому, поскольку сначала этот принцип был, видимо, чисто интуитивным прозрением, и он всю свою долгую жизнь стремился его

оправдать и экспериментально обосновать. Положение о единстве Природы является ключевым для понимания всей жизненной позиции Вернадского. Собственно отсюда и начинается его учение о ноосфере, хотя этот термин еще долго не появится в лексиконе Вернадского.

Изучая биосферу, механизмы ее эволюции, Вернадский не раз обращал внимание на то, что живое вещество — это не совокупность отдельных видов, а некоторая целостная система, причем она составляет

ничтожную часть вещества нашей планеты, и одновременно именно живое вещество определяет все основные особенности ее эволюции. Живое вещество — это тонкая пленка на поверхности планеты, усваивающая космическую энергию, прежде всего энергию Солнца. Эта особенность живого вещества бесконечно ускоряет все планетарные процессы. Создается впечатление о живом как о веществе, способном кроме того реализовать явление катализа, ускоряющего преобразование косной материи.

Для того чтобы в этом убедиться, достаточно сопоставить двух ровесников — Землю и Луну, чтобы наглядно увидеть роль живого вещества в планетарной эволюции:- Землю Землей сделала Жизнь! Он обращает внимание на то, что жизнь на Земле геологически вечна, т. е. она появилась вместе (или практически вместе) с Землей как космическим телом, что теперь подтверждается и новейшими научными данными. Жизнь — ровесница началу геологической истории Земли.

Но живое вещество — вся взаимодействующая система организмов (по определению Вернадского) — непрерывно эволюционирует. И в этой эволюции четко прослеживается процесс постепенного развития и усложнения центральной нервной системы. «Раз достигнутый в процессе эволюции уровень развития мозга не идет уже вспять, только вперед» («Биосфера и ноосфера»). И вот однажды появляется человек. С ним, его деятельностью связано новое ускорение процесса эволюции

биосферы. Человечество,
преодолев экологические
кризисы неолита, изобретает
сначала земледелие, несколько
позднее скотоводство,
перестраивает биоценозы и
вовлекает в биогеохимические
циклы запасы (остатки) бывших
биосфер. И Вернадский
воспринимает все это в качестве
естественного процесса развития
планеты. В книге «Живое
вещество» он пишет:
«Измененная культурой земная
поверхность не есть что-то
чуждое Природе и в ней
наносное, но есть естественное

и неизбежное проявление жизни как природного явления».

В 20-х годах он говорил о «монолите жизни», т. е. о живом веществе как о некоторой целостной системе, существующей и развивающейся по своим присущим ей законам. А позднее он то же скажет и о человечестве: «Человечество своей жизнью стало единым целым» («Биосфера и ноосфера»). Вряд ли в те годы кто-то еще серьезно размышлял о единстве человечества, о человечестве как целостной системе, взаимодействующей с

циклы биосферы, и ее способности обеспечивать потребности человечества в сочетании с изменением природы общества, а может быть, и природы самого человека. Все это должно сделаться объектом целенаправленной деятельности. Сегодня мы называем такое взаимоотношение человека и биосферы коэволюцией Природы и Общества. Переход человечества в эпоху ноосферы Вернадский рассматривал как один из актов «приспособления», которое реализуют в силу своих возможностей все живые виды.

Но человечество включает в этот процесс присущий ему Разум.

И центральной проблемой экологии человека, да и всей современной науки, в настоящее время является изучение условий этой коэволюции. Да и само определение понятия «коэволюция». Мне кажется, что именно это имел в виду Вернадский, говоря о планетарном обмене веществ. Он должен стать качественно иным, чем сегодня, но каким? На этот вопрос и должна уметь отвечать наука. Одновременно должна идти речь и о такой перестройке

общества, т. е. обеспечение такого его состояния и такого изменения шкалы ценностей отдельных людей, которые позволили бы реализовать условия коэволюции. Процесс решения этой грандиозной задачи и проблемы ее практической реализации в нашей реальной жизни мы называем теперь процессом ноосферогенеза.

Новое состояние биосферы (с включенным в нее человечеством) Вернадский называл ноосферой, используя термин, введенный Леруа. То

общество, которое способно обеспечить свое существование в условиях ноосферы, естественно называть обществом эпохи ноосферы. Таким образом, на основе анализа огромного эмпирического материала Вернадский описал характер эволюционного развития биосферы, из которого следует необходимость перехода биосферы в новое состояние — в ноосферу. В те же годы, как мы знаем, Тейяр де Шарден работал над книгой «Феномен человека», которая была опубликована уже в 50-е годы после кончины ее

автора. В этой книге Тейяр де Шарден тоже говорил о ноосфере и о том состоянии общества эпохи ноосферы, которое он назвал «сверхжизнью».

Оба мыслителя шли к подобному представлению разными путями. Вернадский всегда оставался естествоиспытателем. Он тщательно изучал самые разнообразные особенности биогеохимических процессов эволюции биосферы. Он увидел в живом веществе удивительный биогеохимический регулятор,

поддерживавший на протяжении всей геологической истории планеты состояние параметров биосферы в определенных и достаточно узких пределах, необходимых для существования жизни и ее развития. И установленные Вернадским факты дают отправную позицию для превращения его учения о ноосфере в теорию, пригодную в практических исследованиях, необходимых для реализации ноосферогенеза. У Тейяра де Шардена представление о ноосфере и «сверхжизни» в ней, как слиянии рас, Природы и Бога

в единое целое, как конец эволюции носит более отвлеченный философский, я бы сказал даже, декларативный характер. Но в одном отношении оба мыслителя оказываются весьма близкими друг другу.

Тейяр де Шарден полагал, что переход в сверхжизнь неизбежен. На Земле она утвердится помимо воли людей, несмотря ни на что — ибо такова поступь мировой эволюции. И это будет действительно конец истории, если пользоваться терминологией Гегеля. Вернадский был гораздо более

осторожным в своих высказываниях. Но и он к концу своей жизни считал, что мы незаметно, но неотвратимо приближаемся к эпохе ноосферы — он говорил: «входим в ноосферу» («Биосфера и ноосфера»).

Вот в этом пункте я расхожусь со знаменитыми авторами и не могу разделить их уверенности в будущем. Более точно: я полагаю, что выполнение условий коэволюции действительно необходимо для обеспечения нашего будущего, ибо человек может существовать только в

биосфере, параметры которой удовлетворяют очень жестким условиям. Если человечество не вступит в эпоху ноосферы, то его ожидает деградация и постепенное исчезновение с лица Земли. Но сможет ли человечество реально осуществить такой переход? Ответ на него мне не представляется столь очевидным, как это думали Тейяр де Шарден и Вернадский.

Мне кажется, что полвека тому назад у обоих мыслителей было больше оснований для оптимизма, чем у людей

нынешнего конца тысячелетия. Тогда еще ничего не знали об атомном оружии и не предполагали, что человечеству уже в зримом будущем предстоит преодолеть чрезвычайной остроты глобальный экологический кризис. И переход в эпоху ноосферы не будет плавным и безболезненным «слиянием рас. Природы и Бога», как думал Тейяр де Шарден, а станет, скорее всего, бифуркацией с непредсказуемым исходом.

В самом деле, такой переход будет означать кардинальную

перестройку не только самой общественной структуры человечества, но и всего характера его эволюции. Нас ожидает не просто создание и использование новых технологий. И даже не создание новой экологической ниши. Человечеству предстоит научиться согласовывать свои потребности с убывающими возможностями планеты. Людям придется подчинить свою жизнь новым и очень жестким ограничениям. По существу, создать новую нравственность и следовать ей в своей

повседневной жизни. Трудность перехода состоит еще и в том, что духовный мир человека из «надстройки», следующей за развитием производительных сил, должен превратиться в определяющий фактор развития человечества как вида. Это будет совершенно новый этап эволюционной истории вида *Homo sapiens*, поскольку основой приспособления человека становится его «душа», если пользоваться терминологией А. А. Ухтомского.

Перестройки эволюционного процесса, как нам известно из

истории антропогенеза, происходили и ранее. Но теперь ситуация качественно иная, чем это было в прошлом.

Во времена палеолита человек принял однажды заповедь «не убий!» и некоторые другие зачатки нравственности (табу). В результате стадо антропоидов стало постепенно превращаться в человеческое общество. Утверждение норм нравственности практически прекратило естественный отбор на уровне организмов — морфологически мы не отличаемся от охотников за

мамонтами. Отбор, конечно, сохранился, но он перешел главным образом на надорганизменный уровень — на уровень племен, народов, цивилизаций.

Нечто подобное произошло и в неолите, накануне голоцена, когда люди, освоив земледелие и скотоводство, создали новую экологическую нишу. Неолитическая революция позволила преодолеть глобальный экологический кризис, вызванный уничтожением крупных копытных и мамонтов, и

качественно изменила характер жизни людей. Но за эту перестройку человечество заплатило огромную цену: население планеты многократно уменьшилось.

Выходы из кризисов и утверждение нового характера эволюционного процесса происходили естественным путем и на них, вероятно, уходила бездна времени. На перестройку, которая происходила в палеолите, ушли, вероятнее всего, многие десятки тысяч лет, а в неолите — переход от охотничьего образа жизни к

земледелию тянулся несколько тысяч лет. И эти перестройки требовали немалых жертв. Теперь у нас ситуация иная — у человечества уже нет времени, кризисные явления стремительно нарастают, а значит, будут стремительно нарастать и противоречия между странами. При наличии современного оружия перестройка не может идти по принципу «выживает сильнейший!» Это смертельно для всего человечества. Вот почему цивилизационная перестройка должна занять

десятилетия и не может
произойти без участия
«Коллективного Интеллекта»
человечества. Вот почему
проблема перехода в ноосферу
мне представляется процессом
более сложным, чем его видели
создатели этого учения.

Я думаю, что оптимизм
Вернадского опирался, в
частности, на представление о
том, что «наука — природное
явление», как он неоднократно
писал, и как один из способов
приспособления человечества
оно не может «не сработать».

Надо заметить, что признаки
необходимой перестройки уже
видимы: это и новые
энергосберегающие технологии,
и либерализация экономики, и
стремительное развитие
Коллективного Интеллекта,
основанного на новых средствах
связи и компьютеризации, и
постепенный поворот сознания
ученых, политиков, да и простых
смертных. Так что «природное
явление» действует. Но хватит ли
у людей времени на такую
перестройку? Не разразится ли
кризис раньше?

Живое вещество и **космогонические гипотезы**

Космогонические гипотезы из
общих философских
рассуждений превращаются
постепенно в теории, основание
которых составляют факты —
эмпирические обобщения, как
сказал бы Вернадский. Они
представляют весьма значимую
составляющую современного
рационалистического видения
мира и вносят определенные
коррективы в понимание и
трактовку ряда
распространенных
мировоззренческих положений,

к числу которых относятся и общие представления о жизни.

На протяжении всей научной деятельности Вернадского проблемы живого вещества были в центре его научных интересов, и он к ним постоянно возвращался. Вернадский полагал (и многократно это подчеркивал), что существует качественное отличие живого от неживого, хотя они и существуют в глубочайшей взаимосвязи: не только среда формирует особенности живого, но и живое организует свою среду обитания, и развитие живого меняет

характер круговорота веществ. И вместе с тем барьер между живой и косной материей непроходим.

Как и подобает русскому естествоиспытателю, выросшему в годы формирования русского космизма, феномен жизни Вернадский считал не просто природным явлением, а явлением космическим. И это была отправная точка его воззрений в этой области. Оставаясь прежде всего естествоиспытателем, когда факты, надежные проверенные экспериментальные данные

только и могут быть источником настоящих знаний, он четко стоял на позициях Редди (XVII в.): «все живое только от живого». Этот принцип сегодня мы связываем также и с именем Пастера, тщательные эксперименты которого подтвердили общие положения Редди.

Но из принципа Пастера—Редди Вернадский делает естественный для того времени вывод: жизнь вечна, так же как и материя, поэтому она не могла зародиться на Земле, которая сформировалась как

космическое тело более четырех миллиардов лет тому назад. И он видит проблему живого вещества в том, чтобы объяснить не возникновение жизни — она вечна, а механизм ее появления на нашей планете. Вернадскому очень импонирует гипотеза панспермии Сванте Аррениуса. Но он видит ее слабости и подробно объясняет недостаточность механизма панспермии для объяснения факта возникновения земной биосферы, хотя сам механизм панспермии он считает одним из реальных (вероятных)

механизмов распространения жизни в космосе.

Дело в том, что именно Вернадский ввел понятие живого вещества, которое он рассматривал в качестве целостной системы и он не раз писал о том, что вряд ли можно объяснить возникновение биосферы случайным появлением на поверхности планеты того или иного эмбриона жизни, занесенного метеоритом или вместе с космической пылью. По его мнению, необходимо должен был существовать некоторый процесс

рождения биосферы как системы. Вопрос о его природе он предпочитал оставить открытым. Никаких гипотез на этот счет он никогда не высказывал.

Итак, Вернадский представлял всю трудность и противоречивость ситуации, связанной с «абсолютностью» принципа Пастера—Редди. И в то же время он не видел альтернативы предположению о вечности жизни. Во всех своих работах до начала 30-х годов Вернадский утверждал это предположение. Вопрос же о

появлении живого вещества на планете он заменяет двумя другими вопросами. В работе «Об условиях появления жизни на Земле» он пишет: «Геология позволяет сейчас научно ставить вопрос о начале биосферы, а геохимия научно точно определять, каким условиям должна удовлетворять жизнь для того, чтобы могла создаться биосфера». Тем самым он, не отвечая на основной вопрос о появлении жизни, сводит проблему «о начале жизни к проблеме о начале биосферы» («Об условиях появления жизни

на Земле») и приходит к выводу о том, что в геологическое время, т. е. за время геологической истории планеты, жизнь на ней всегда существовала. В 30-х годах он несколько меняет свою позицию, он уже не столь категоричен и допускает возможность того, что жизнь на Земле появилась в ее «предгеологическое время». Однако, разумеется, он не пытался раскрывать или обсуждать возможные механизмы ее появления.

Такой вывод вполне в духе Вернадского: он всегда избегал

обсуждения любых гипотез,
непосредственно не
подкрепленных тем или иным
эмпирическим обобщением
(материалом) или отдельными
опытными фактами. Этой логике
вполне соответствует его
позиция, позиция современного
рационализма в обсуждении
труднейшего вопроса
естествознания. Один из
основных идеологов
современного рационализма
Нильс Бор сформулировал
принцип: «существует лишь то,
что наблюдаемо». Вряд ли
Вернадский знал это

высказывание Бора, но сам он ему неукоснительно следовал. Именно поэтому Вернадский не принимал во внимание космогонические гипотезы, которые он относил к чистому философствованию. И в те годы подобное отношение к ним было в достаточной мере оправданным.

Однако за последние полвека произошли важнейшие научные открытия, и в настоящее время ситуация существенным образом изменилась, во всяком случае, одну из космогонических гипотез, а именно гипотезу о

начальном взрыве, мы уже имеем право считать эмпирическим обобщением.

Я веду отсчет времени от того момента, когда в 1949 г. Гамов высказал предположение о существовании реликтового излучения и вычислил его значение — 4 градуса шкалы Кельвина. Через 16 лет этот факт был экспериментально подтвержден Вильсоном и Пензиасом. Им удалось измерить реликтовое излучение и его интенсивность оказалась равной тем самым четырем градусам, которые были вычислены

Гамовым. Следует заметить, что за этот эксперимент Вильсон и Пензиас получили Нобелевскую премию, но Гамов к тому времени уже скончался.

Установленный факт существования реликтового излучения носил эпохальный характер: он означал, что гипотеза начального взрыва получила весьма надежный опытный фундамент, и пришло время ее рассматривать в качестве эмпирического обобщения.

Но в свете космогонической гипотезы начального взрыва

принять предположение о вечности материи и жизни уже нельзя. Либо мы принимаем «абсолютность» принципа Пастера-Редди и отвергаем экспериментальный факт реликтового излучения (либо придумываем какую-нибудь фантастическую гипотезу его происхождения), либо мы принимаем гипотезу начального взрыва и тогда, естественно, должны ограничить действие этого принципа «геологическим временем Земли», когда в земной оболочке уже не существовало

условий для возникновения живого вещества.

Мне представляется более предпочтительным принятие второй альтернативы, хотя она также еще недостаточно аргументирована, но все же больше, чем первая (во всяком случае, не меньше, чем первая). Кроме того, она больше соответствует логике универсального эволюционизма: Вселенная — единая система, она эволюционирует как единое целое, причем непрерывно происходит усложнение ее организационных структур. И на

определенном этапе этого мирового эволюционного процесса в качестве элемента этой системы возникает живое вещество. И эта логика тоже следствие целого ряда эмпирических обобщений.

Вернадский, как и современная наука, не пытается давать определения феномена жизни. И мы действительно не знаем, что такое «жизнь»! Удовлетвориться поверхностным замечанием Энгельса о том, что жизнь—это форма существования белковых тел, мы, разумеется, не можем. Были

попытки охарактеризовать живое вещество свойствами метаболизма и редупликации, т. е. самовоспроизведения. Считалось особым свойством живого вещества его стремление сохранять целостность (гомеостаз). Но постепенно выясняется, что этими свойствами могут обладать и неживые структуры. Так, например, М. Эйген показал, что свойствами редупликации и метаболизма могут обладать биологические макромолекулы. В прошлом году я построил примеры, показывающие, что

при неточности редупликации в самовоспроизводящихся системах, обладающих фиксированной структурой информационной матрицы, возникает обратная связь, стремящаяся сохранить целостность системы (см. ДАН РАН, т. 329, № 1). И т. д.

Подобные факты делают непротиворечивым предположение о том, что четкой границы между живым и косным веществом может и не быть, как думал Вернадский! Всегда ли, например, мы имеем право отнести к живому веществу

вирусоподобные материальные образования? Конечно, более или менее непрерывный переход от косного к живому веществу в настоящее время всего лишь предположение, а отнюдь не научная гипотеза.

Однако сам Вернадский категорически отвергал подобное предположение. Но в одном он был абсолютно прав: мы всегда можем отличить неживое от живого (но не обратно!). Дело в том, что живое вещество, а также некоторые продукты его жизнедеятельности обладают свойством дисимметрии (закон

Пастера-Кюри). Живое вещество является фильтром, способным отделять правые молекулы от левых и, благодаря одинаковой симметрии входящих в него молекул, оно способно поляризовать свет. В неживом веществе молекулы разной симметрии могут быть смешаны в самых произвольных пропорциях. В своей книге «Живое вещество» Вернадский уделяет много внимания этому факту и попыткам его объяснения. Мне кажется, что он высказывает очень важную гипотезу о том, что

дисимметричные структуры более стабильны в среде живого вещества.

На основании этого свойства живого вещества мы можем идентифицировать космическую материю, которая оказывается в наших руках. А теперь ее уже достаточно много. Это не только метеоритное вещество, но и лунный грунт. И сегодня мы можем с абсолютной уверенностью утверждать, что в ближнем космосе живого вещества нет! Все космическое вещество, которое есть в нашем распоряжении, состоит из смеси

правосторонних и
левосторонних молекул.

Это очень важный аргумент в пользу гипотезы о том, что земная жизнь зародилась на Земле. В догеологическое время, разумеется!

Но это не единственный аргумент в пользу гипотезы о земном происхождении земной жизни. Еще один аргумент в пользу этой гипотезы — единство генетического кода. Если рассматривать процесс становления (утверждения) жизни как некий эволюционный процесс формирования

биосферы, состоящий из самовоспроизводящихся структур, то решающее влияние на характер ее организации должна была оказать устойчивость тех информационных матриц, на основе которых осуществляется редупликация. По-видимому, четырехбуквенный алфавит нуклеотидов оказался в земных условиях наиболее устойчивой информационной структурой.

Сказанное в этих комментариях позволяет представить схему картины развивающегося Мира как

эволюцию единой системы (Вселенной, Универсума) от начального взрыва до появления живого вещества и Разума как свойства, присущего Универсуму. А, в конце концов, и общества! Все развитие этой системы происходит за счет внутренних взаимодействий, за счет внутренних факторов, присущих этой системе. Другими словами, имеет место некий грандиозный процесс самоорганизации, в котором появление живого вещества является одним из важнейших его этапов.

Такая позиция может явиться отправной для изучения целого ряда проблем, которые непрерывно возникают при изучении окружающего мира, общества и их взаимодействия, проблем, решение которых естественно искать в рамках рационалистических парадигм.

В последние годы физика обнаружила, что набор мировых констант, таких, как скорость света, гравитационная постоянная и т. д., обладает удивительным свойством. Даже ничтожное их изменение, порядка малых долей процента,

привело бы к такому изменению характера мирового процесса самоорганизации, который исключил бы возможность появления в рамках Вселенной структур достаточно стабильных, таких как, например, Солнечная система и планеты, для того чтобы в их структурах могло появиться живое вещество. Этот парадокс, именуемый принципом антропности, заставляет совсем по-иному увидеть роль живого вещества в формировании мироздания. «Мир таков потому, что мы

есть», — говорят его исследователи.

Описанный факт позволяет думать, что наша Вселенная может быть и не является самостоятельной системой, а лишь составляющая некой Суперсистемы, в которой одним из принципов отбора на «уровне вселенных» является возможность появления живого вещества.

Но это уже другая тема другого комментария, и к тому же она противоречит принципу Бора — существует лишь то, что может быть измерено!

Вопросы философии